

3. MUTUAL ADHESION OF SUBSTRATES WITH ULTRAVIOLET LIGHT-CURABLE RESIN - PAJ
02-01-98 10036777 JP NDN- 043-0096-2310-0

INVENTOR(S)- >NAKAZAWA, TOMIO<

PATENT APPLICATION NUMBER- 08220288 DATE FILED- 1996-07-18 PUBLICATION
NUMBER- 10036777 JP DOCUMENT TYPE- A PUBLICATION DATE- 1998-02-10
INTERNATIONAL PATENT CLASS- C09J00500; B29C06548; B32B02700
APPLICANT(S)- MATERIAL SCI KK PUBLICATION COUNTRY- Japan

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for adhering substrates to each other with a UV light-curable resin, enabling the sufficient penetration of UV light into the adhesive to smoothly, strongly and integrally adhere the substrates to each other, when the substrates are opaque, by irradiating the ultraviolet light from the side surfaces of the substrates laminated through the UV light-curable resin.

SOLUTION: Substrates 1, 1 such as synthetic resin plates are adhered to each other through a UV light-curable resin 2 comprising a synthetic resin prepolymer, a monomer, a photopolymerization initiator, a pigment, etc., UV light 4 emitted from a UV light irradiation device 3, etc., is irradiated on the UV light-curable resin 2 from the side surfaces, namely, the laminate cross section of the substrates 1, 1 laminated to each other through the UV light-curable resin 2 to polymerize and cure the UV light-curable resin 2, thus mutually and integrally adhering the substrates 1, 1 to each other. Thereby, two substrate disks comprising polycarbonate resin plates can be adhered to each other to produce a digital video disk, etc., in high qualities.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

4. BONDING METHOD WITH ULTRAVIOLET-CURABLE RESIN - PAJ 03-01-97 09087592
JP NDN- 043-0071-1626-0

INVENTOR(S)- >NAKAZAWA, TOMIO<

PATENT APPLICATION NUMBER- 07281135 DATE FILED- 1995-09-22 PUBLICATION
NUMBER- 09087592 JP DOCUMENT TYPE- A PUBLICATION DATE- 1997-03-31
INTERNATIONAL PATENT CLASS- C09J00500 APPLICANT(S)- MATERIAL SCI KK
PUBLICATION COUNTRY- Japan

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a bonding method using an ultraviolet-curable resin which method does not cause a substrate to build up heat to a high temp. during ultraviolet exposure, hence does not require a cooling apparatus to be installed separately, and allows ultraviolet rays (heat rays) to sufficiently pass even through an opaque substrate, enabling bonding to be performed smoothly.

SOLUTION: Two substrates are integrally bonded by causing an ultraviolet-curable resin to be present between the substrates and exposing them to ultraviolet rays to polymerize and cure the resin, subject to the condition that the ultraviolet rays used are pulsing.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

【書類名】 特許願
【整理番号】 P 0 0 0 1 9 9 5 - 1
【提出日】 平成 7 年 9 月 22 日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 C O 9 J 1 3 3 / 0 0
C O 9 J 1 6 3 / 0 0
【発明の名称】 紫外線硬化樹脂による接着方法
【請求項の数】 1
【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区矢来町 4 番地ハピネスやらい 1 0 2
マテリアルサイエンス株式会社内

【氏名】 中澤 富夫



【特許出願人】

【郵便番号】 1 6 2

【住所又は居所】 東京都新宿区矢来町 4 番地ハピネスやらい 1 0 2

【氏名又は名称】 マテリアルサイエンス株式会社

【代表者】 中澤 富夫



【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

[書類名] 明細書

[発明の名称] 紫外線硬化樹脂による接着方法

[特許請求の範囲]

[請求項 1] 基材間に紫外線硬化樹脂を介在せしめ、紫外線を照射して該紫外線硬化樹脂を重合硬化させて基材相互を接着一体化するに際して、前記紫外線としてパルス化された紫外線を照射して基材相互を接着一体化することを特徴とする紫外線硬化樹脂による接着方法。

[発明の詳細な説明]

[0 0 0 1]

[発明の属する技術分野]

本発明は、紫外線硬化樹脂を介して各種基材を接着一体化する接着方法に関するものである。

[0 0 0 2]

[従来の技術]

近年、次世代の映像・情報記憶媒体であるデジタル・ビデオ・ディスク (D V D) 等の先端技術分野で製品の製造に際して、各種基材を精密に且生産性の高い方法で接着一体化する製造技術の確立が熱望されている。

[0 0 0 3]

かかる要求に応える技術として、基材間に紫外線硬化樹脂を介在せしめ、紫外線を照射して該紫外線効果樹脂を重合硬化させて基材相互を接着一体化する製造技術が実用に供されている。

[0 0 0 4]

[発明が解決しようとする課題]

上記従来の技術においては、紫外線の照射に際して、十分なエネルギーを放出させるために、紫外線を連続的に照射する必要があった。

[0 0 0 5]

しかしながら、紫外線を連続的に照射した場合には、基材が高い熱をもって損傷したり、寸法変化 (伸縮) したりするおそれがあるため、強制的に冷却する必

要があり、別途、冷却装置（空冷式、水冷式）を設ける必要があると云う問題があった。

[0 0 0 6]

又、基材が不透明な場合には、紫外線が透過しないため、接着することができないと云う問題もあった。

[0 0 0 7]

本発明は、上記従来の問題点を解決するために為されたものであり、紫外線の照射に際して、瞬時に高いエネルギーを放出し、紫外線が間欠的に照射されるため、基材が高い熱をもつおそれがなく、従って、別途、冷却装置を設ける必要がなく、又、基材が不透明な場合でも紫外線（熱線）が十分に透過して円滑に接着することができる紫外線硬化樹脂による接着方法を提供することを課題とするものである。

[0 0 0 8]

[課題を解決するための手段]

本発明は、上記課題を解決するために、基材間に紫外線硬化樹脂を介在せしめ紫外線を照射して該紫外線硬化樹脂を重合硬化させて基材相互を接着一体化するに際して、前記紫外線としてパルス化された紫外線を照射して基材相互を接着一体化することを特徴とするものである。

[0 0 0 9]

[発明の実施の形態]

以下、本発明の実施の形態を例示すると、本発明は、例えば、ポリカーボネート樹脂板、アクリル樹脂板等の合成樹脂板やその他の材料よりなる基材間に、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等の合成樹脂のプレポリマー、モノマー、光重合開始剤、顔料等よりなる紫外線硬化樹脂を介在せしめ、紫外線照射装置にて紫外線を照射して該紫外線硬化樹脂を重合硬化させて基材相互を接着一体化するに際して、前記従来連続照射紫外線波をパルス（衝撃波）化し、該パルス化された紫外線を照射して、基材相互を一体化することを特徴とするものである。

[0 0 1 0]

尚、前記のようにパルス化された紫外線と従来の紫外線の相対的な違いは、例えば、次のよう仕様

最大紫外線照射強度	1 6, 5 0 0 Watts/cm ² (パルス化)
紫外線照射ランプ出力	3 0 0 Watts
放射波長	広範囲 (2 2 0 n m から可視光線まで)
照射幅	1 2, 5 c m
冷却周期	1 0 0 万分の 1 0 秒
on/off スタート時間	即スタート

を有する紫外線照射装置を用いて紫外線をパルス化した場合、パルス化された紫外線の最大出力レベルは、1 0 0 0 分の 1 秒の範囲でパルス化された時に、 1×10^6 ワットになり、かかる大きな出力を有する紫外線が一定間隔の冷却期間（非照射時間）を置いて間欠的にきわめて短時間（例えば、0.1 ～ 1 0 秒間）照射できるのに対して、従来の紫外線の場合には、小さな出力（3 0 0 ～ 5 0 0 ワット）の紫外線が連続的に照射され、又、かかる小さな出力を有する紫外線を連続的に照射した場合には、前述のような問題点を有するのである。

[0 0 1 1]

[実施例]

5 0 0 ジュールのエネルギーを放出させるため、パルス化された紫外線を間欠的に照射した場合には、次のように

$5 0 0, 0 0 0 \text{ ワット} \times 1 \times 10^{-3} \text{ 秒} = 5 0 0 \text{ ジュール}$
になり、1 秒間必要である。

[0 0 1 2]

[発明の効果]

以上説明したように、本発明は、基材間に紫外線硬化樹脂を介在せしめ、紫外線を照射して該紫外線硬化樹脂を重合硬化させて基材相互を接着一体化するに際して、前記紫外線としてパルス化された紫外線を照射して基材相互を接着一体化しているので、紫外線の照射に際して、瞬時（きわめて短時間）に高いエネルギーを放出し、且該高いエネルギーをもった紫外線が間欠的に照射されるため、基材が高い熱をもつおそれがなく、従って、従来のように別途冷却装置を設ける必

要がなく、又、瞬時にきわめて高いエネルギーをもった紫外線が照射されるため基材が不透明な場合でも紫外線（熱線）が十分に透過して円滑に接着することができ、その結果、ポリカーボネート樹脂板を基材とする円盤を2枚貼り合わせてデジタル・ビデオ・ディスク（DVD）等を製造する際に利用するのに最適である。

〔書類名〕 要約書

〔要約〕

〔目的〕 紫外線の照射に際して、基材が高い熱をもつおそれがなく、従って、別途、冷却装置を設ける必要がなく、又、基材が不透明な場合でも紫外線（熱線）が十分に透過して円滑に接着することができる紫外線硬化樹脂による接着方法を提供する。

〔構成〕 基材間に紫外線硬化樹脂を介在せしめ、紫外線を照射して該紫外線硬化樹脂を重合硬化させて基材相互を接着一体化するに際して、前記紫外線としてパルス化された紫外線を照射して基材相互を接着一体化することを特徴とする。